

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-209612

(43)公開日 平成9年(1997)8月12日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
E 04 H 15/20			E 04 H 15/20	B
E 04 B 1/342			E 04 B 1/342	A
E 04 H 15/54			E 04 H 15/54	

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全4頁)

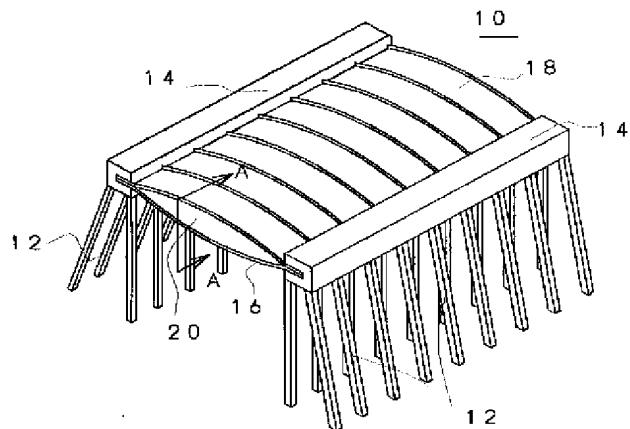
(21)出願番号 特願平8-17638	(71)出願人 000000549 株式会社大林組 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(22)出願日 平成8年(1996)2月2日	(72)発明者 昇高 淳 東京都千代田区神田司町2丁目3番地 株式会社大林組東京本社内
	(74)代理人 弁理士 一色 健輔 (外2名)

(54)【発明の名称】二重空気屋根膜

(57)【要約】

【課題】従来の二重屋根膜では、加圧により膜にかかる張力負担が大きく、屋根の面積もしくはスパンが制限され、構造物の規模が限定される。

【解決手段】気密性のある上下のシート材16、18の幅方向両端部を気密に接合するとともに、長さ方向両端部に凸レンズ状の隔膜20を気密に接合し、該隔膜20及び上下のシート材16、18で囲われる空間内に高圧空気を圧入した状態で幅方向断面が凸レンズ状に膨出する屋根構造とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気密性のある上下のシート材の幅方向両端部を気密に接合するとともに、長さ方向両端部に凸レンズ状の隔膜を気密に接合し、該隔膜及び上下のシート材で囲われる空間内に高圧空気を圧入した状態で幅方向断面が凸レンズ状に膨出する屋根構造としたことを特徴とする二重空気屋根膜。

【請求項2】 前記シート材及び隔膜をステンレス薄板により構成し、シーム溶接により接合したことを特徴とする請求項1記載の二重空気屋根膜。

【請求項3】 下部側シート材の内側に断熱材をライニングしてあることを特徴とする請求項1または2記載の二重空気屋根膜。

【請求項4】 前記側面部材が隔膜であって、前記シートの長さ方向両端部を側面膜との接合部より延出させ、その先端を建築構造物の側壁、梁などの剛性部材に接続したことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の二重空気屋根膜。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、仮設構造物、大規模建築構造物などに使用される空気屋根膜に関する。

## 【0002】

【従来の技術】仮設構造物、大規模建築構造物などの屋根として空気屋根膜が採用されている。一般に、この種の屋根膜は、構造物内部の気圧により膨出形状を保持するものであるが、構造物内部の気密性を保持する必要があることから、これを二重膜とし、その内部に空気を封入することで膨出形状を保つようにしたものもある。

【0003】図4にその屋根膜の形状を示す。この屋根膜は、気密性のある二枚のシート材1、2の四周をシーム溶着などにより接合し、その一カ所に設けた空気出入口3より空気を圧入することによって、中央が最大に突出する凸レンズ状の軽量構造体とし、周囲を柱などで支持することで屋根形状を保つようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の二重屋根膜にあっては、前後左右方向に対して凸レンズ状の膨出形状としているため、加圧により膜にかかる張力負担が大きく、屋根の面積もしくはスパンが制限され、構造物の規模が限定される欠点があった。

【0005】そこで、この発明では該種二重空気屋根膜構造において、面積もしくはスパンが大きくとれ、構造物規模の拡大をはかるようにした二重空気屋根膜を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】以上の目的を達成するため、本発明のうち請求項1に記載の発明は、気密性のある上下のシート材の幅方向両端部を気密に接合するとともに、長さ方向両端部に凸レンズ状の隔膜を気密に接合

し、該隔膜及び上下のシート材で囲われる空間内に高圧空気を圧入した状態で幅方向断面が凸レンズ状に膨出する屋根構造としたことにより、幅方向長さが膜の強度により制限されるのに対し、長さ方向は、この方向にかかる張力が少ないため、長さ方向に、大きなスパンをとることができる。

【0007】本発明のうち請求項2に記載の発明は、前記シート材及び隔膜をステンレス薄板により構成し、シーム溶接により接合したことにより、金属素材であっても内部を気密にでき、高圧空気の吹込みによって膨出形状に形成できる。

【0008】本発明のうち請求項3に記載の発明は、下部側シート材の内側に断熱材をライニングしてあることにより、構造物内部の断熱性を確保できる。

【0009】本発明のうち請求項4に記載の発明は、前記側面部材が隔膜であって、前記シートの長さ方向両端部を側面膜との接合部より延出させ、その先端を建築構造物の側壁、梁などの剛性部材に接続したことにより、該屋根膜の、梁、壁などの支持構造体への取り付けが容易である。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0011】図1は、本発明にかかる二重屋根膜10を設けた構造物の全体を示すものである。図において、二重屋根膜10の幅方向両側は、多数の柱12上に設置された桁材14に狭持状態に支持されている。

【0012】屋根膜10は、下部側シート16、上部側シート18及び、両シート16、18の長さ方向両側に配置された隔膜20とから、基本的に構成されている。

【0013】各シート16、18は、厚さ0.4mm程度のステンレス薄板、例えばSUS304などの材質から構成されるもので、図2に断面して示すように、長さ方向と直交して、両側にフランジ16a(18a)を立ち上げ形成した短冊状の片を、そのフランジ16a(18a)同士を突合せ、その突合せ面をシーム溶接22により接合することで、屋根面を構成する大きな一枚のシートに形成され、このシート16、18の桁材14の支持位置である幅方向両側部を同じくシーム溶接することで、一体的に貼り合わせたものである。

【0014】また、隔膜20は、各シート16、18と同材質で構成されるとともに、予め凸レンズ状に形成され、シート16、18の構造物妻側である長さ方向両側に同じくシーム溶接によって接合され、これによってシート16、18及び隔膜20によって構成される空間の気密性を確保するようにしている。

【0015】下部側シート16の内面には、予めグラスウール、その他各種発泡体からなる断熱材24が敷詰められ、天井下部の断熱に役立てている。また、下部側シート16の一部には、高圧空気注入及び抜出し用のパイ

パイプ26が接続されている。

【0016】次に以上の屋根膜10を用いた構造物の構築手順の一例を図3を用いて説明する。

【0017】まず図3(a)、(b)に示すように、屋根膜10は、構築現場においてシーム溶接により組立てられる。シーム溶接により各部を接合した状態では各材質の可とう性によって平坦状のままであるが、パイプ26をコンプレッサなどに接続し、高圧空気を内部に吹込むことにより、その圧力で膨出し、かつ両端接合されているため、(c)に示すように、断面が隔膜20の形状である凸レンズ状に膨らむ。

【0018】なお、図示はしないが、シート16、18の間に予めひも、あるいはテント膜などの部材を所定間隔において介在させ、その両端を各シート16、18の内面に接続しておけば、膨出時の形状がこれらの張力により規制され、所要の膨出形状に精度よく造形することができる。

【0019】膨出作業終了後(d)に示すように、両側に桁材14を組付け、次いで両側にクレーン28及び巻上げ用ワインチ30を用意し、桁材14に連結したワイヤ32をワインチ30で巻上げることで屋根膜10は上昇する。

【0020】この上昇停止位置で、(e)に示すように、ワイヤ32を地下埋設されたアンカー34に定着させ、桁材14の下部に柱12を組立てることにより、図1のごとく二重屋根膜10を上面に配置した構造物を完成することになる。

【0021】上記実施例では、隔膜20は、シート材と同材質であるステンレス薄板にしたが、繊維シートなどの別材質であってもよい。また、側面部材を剛性のある

仕切板または側板としてもよい。さらに、側面部材を隔膜とし、前記シートの長さ方向両端部を側面膜との接合部より延出させ、その先端を建築構造物の側壁、梁などの剛性部材に接続してもよい。好ましくは、幅方向の中間部に単数または複数の側面部材を設けてさらに長手方向スパン長さを大きくし、または、中間部に側面部材を設けない二重空気屋根膜を長手方向に連結して、航空機の格納庫のような長大な構造物の屋根に適用可能にする。

#### 10 【0022】

【発明の効果】以上の説明により明らかなように、本発明にかかる二重屋根膜にあっては、幅方向長さが膜の強度により制限されるのに対し、長さ方向は、この方向にかかる張力が少ないため、長さ方向に、大きなスパンをとることができ、この種の屋根構造を持った構造物規模の制限をなくすことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる二重屋根膜を設けた構造物の全体構成を示す姿図である。

20 【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】(a)～(e)は同二重屋根膜を設けた構造物の構築手順の一例を示す説明図である。

【図4】従来の二重屋根膜を示す一部破断姿図である。

#### 【符号の説明】

10 二重屋根膜

16 下部シート

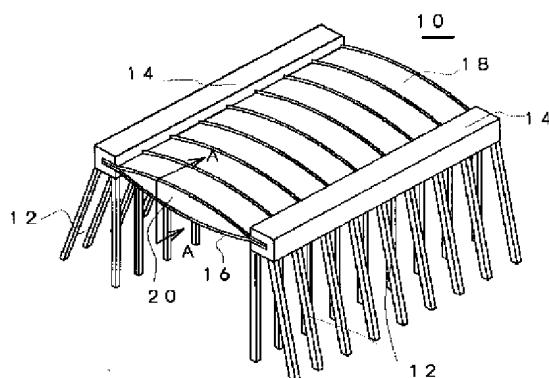
18 上部シート

20 隔膜

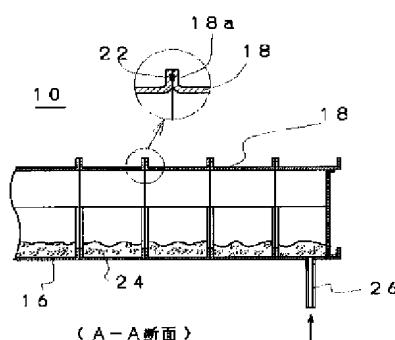
26 高圧空気吹込み及び排出用パイプ

30

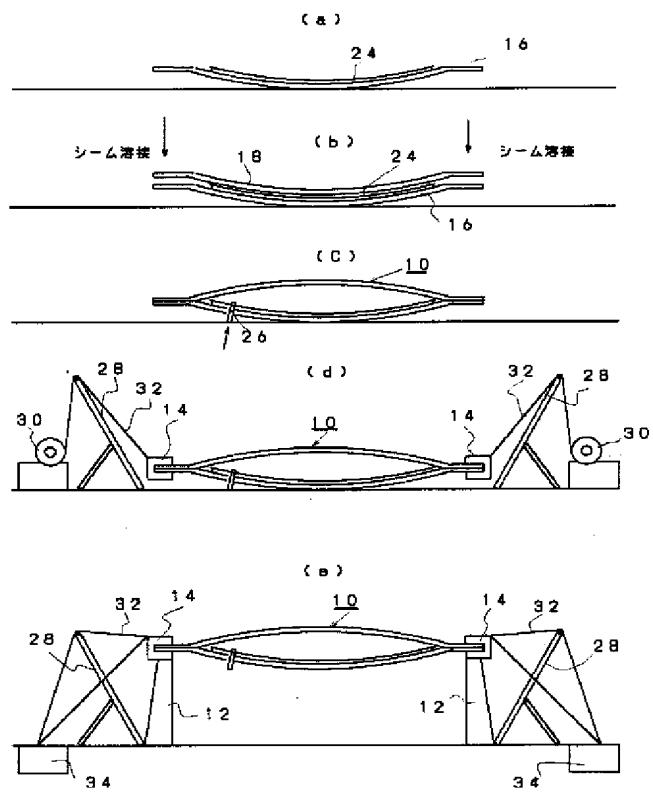
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

